

| | |
|---------|--|
| 氏名 | 羅 栄 |
| 授与した学位 | 博士 |
| 専攻分野の名称 | 学術 |
| 学位授与番号 | 博乙第3208号 |
| 学位授与の日付 | 平成10年3月25日 |
| 学位授与の要件 | 博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当) |
| 学位論文題目 | 水環境における難分解性・保存性物質の運命に関する研究 |
| 論文審査委員 | 教授 青山 勲 教授 足立 忠司 教授 河原 長美 教授 木村 和義 教授 松本 英明 |

学位論文内容の要旨

水環境に流出した有害化学物質、特に難分解性、保存性物質の河川の流下過程における運命、自浄作用について野外調査を行うとともに、これらの物質の吸着、沈殿、脱着等の物理化学的な支配要因を解析することによって、有害化学物質による汚濁機構を明らかにする。さらに微量有害化学物質による水系における生態毒性をバイオアッセイによって評価することを目的とする。

本研究では難分解性・保存性物質の河川流下過程中的の移動、変化の機構を解明するため、児島湖および児島湖に流入する倉敷川と笹ヶ瀬川流域を選定し、まず、この流域の表流水と底質をサンプリングし、サンプル中の有害化学物質を抽出、分析し、生態毒性評価を行った。次に、検出された有害化学物質の除草剤メフェナセトと殺菌剤フルトラニルについて、実験室で、対象流域の底質と土壌を用いて、メフェナセトの吸脱着平衡試験を行った。対象流域の河川流下過程中には、除草剤メフェナセトの生分解率を調べた。流下過程中的の河川水の水質を評価するため、生態毒性の評価方法の迅速性が要求されるため、ミジンコ運動量解析法という新しい毒性評価法を開発した。この新しい毒性評価法を用いて、琵琶湖周辺の水環境試料の毒性評価を行った。

論文審査結果の要旨

ダイオキシンに代表される有害化学物質による環境汚染が重大な問題として認識されつつある。本論文は環境に流出した有害化学物質特に、難分解性・保存性物質の水環境における挙動と生態影響を評価するシステムについて研究したものである。

まず有害化学物質による汚染の実態とその機構を知るために河川の流下過程12カ所において、毎月1回2年間に亘って河川水及び底質を採取し、試料中に含まれる化学物質の分離・毒性試験を行った。有害化学物質の時間・空間的分布の特徴を解析する事によって、有害化学物質による河川の汚濁は主として農薬によると推察された。また水溶性の程度の異なる2種類の農薬について、河川中での分布の特性を支配する浮遊物質への吸・脱着特性及び生分解性を調べ、難溶性の高い農薬は底質汚染が、水溶性の農薬は水質汚濁が支配的であることを明らかにした。有害化学物質による水圏生態系の汚染を簡便、迅速に評価することは汚染の管理・制御を行う上に重要である。論文提出者は従来OECDが推奨しているミジンコの24ないしは48時間遊泳阻害試験に変わる方法として、有害化学物質に暴露された直後のミジンコの運動量を解析し、その運動量の変化から化学物質を短時間に検出するシステムの開発を行った。この毒性評価法は従来法と比較して、迅速性、簡便性に加えて極めて感受性も高いことが示された。この方法を用いて、湖沼に流入する小河川、水路の河川水に含まれる微量な有害化学物質の毒性の検出に成功した。これらの研究成果は水環境における有害化学物質の挙動と生態影響を評価する手法の開発研究として十分評価できるものであり、学位審査会において審査した結果、博士(学術)の学位に値するものと判定した。